

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ОБОЗНАЧЕНИЯ БУКВЕННО-ЦИФРОВЫЕ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМАХ

Unified system for design documentation.
Alpha-numerical designations in electrical diagrams

Дата введения 01.07.1981

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам
РАЗРАБОТЧИКИ В.Ф. Курочкин, Ю.И. Степанов, Л.Л. Тимошук, Н.Н. Назаров
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 31.03.81 г. № 1675
3. Стандарт содержит все требования СТ СЭВ 2182-80 и соответствует СТ СЭВ 6306-88 в части терминов и определений
4. ВЗАМЕН ГОСТ 2.710-75
5. ИЗДАНИЕ (апрель 2001) с Изменением № 1, утвержденным в марте 1989 г. (ИУС 7-89)

Настоящий стандарт распространяется на электрические схемы, а также на конструкторские документы, содержащие сведения об элементах, устройствах и функциональных группах электрических схем, выполняемых вручную и автоматизированным способом во всех отраслях промышленности, и устанавливает типы условных буквенно-цифровых обозначений элементов, устройств и функциональных групп, а также правила их построения.

Стандарт не распространяется на схемы железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2182-80 и СТ СЭВ 6306-88 в части терминов и определений.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Условные буквенно-цифровые обозначения (далее обозначения) предназначены:
для однозначной записи в сокращенной форме сведений об элементах, об устройствах и о функциональных группах (далее части объекта) в документации на объект;
для ссылок на соответствующие части объекта в текстовых документах;
для нанесения непосредственно на объект, если это предусмотрено в его конструкции.

1.2. В зависимости от назначения и характера передаваемой информации устанавливаются следующие типы обозначений:

- высшего уровня - устройства (дополнительное обозначение);
- высшего уровня - функциональная группа (дополнительное обозначение);
- конструктивного расположения - конструктивное обозначение (дополнительное обозначение);
- элемента - позиционное обозначение (обязательное обозначение);
- электрического контакта (дополнительное обозначение);
- части объекта, с которой сопрягается данная часть объекта, или места расположения на

документе изображения или сведений о данной части объекта (адресное обозначение).

В зависимости от полноты передаваемой информации условное буквенно-цифровое обозначение может иметь простую или сложную структуру, т.е. структуру в виде обозначений отдельных типов или в виде составного обозначения.

При необходимости допускается применять обозначения и их квалифицирующие символы, типы которых не установлены настоящим стандартом. Содержание и способ записи таких обозначений должны быть пояснены в документации на объект (например, на поле схемы).

Определения терминов, используемых в стандарте, приведены в приложении 2.

1.3. Применение условных буквенно-цифровых обозначений в документах устанавливается правилами выполнения соответствующих документов (схем, чертежей, текстовых документов и т.д.).

2. ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ ОБОЗНАЧЕНИЙ

2.1. Для построения обозначений применяют прописные буквы латинского алфавита, арабские цифры, а также приведенные в табл.1 знаки (квалифицирующие символы).

Таблица 1

| Тип условного обозначения | Классифицирующий символ | Примечание |
|---|-------------------------|---------------|
| 1. Обозначение высшего уровня - устройство | = | Допускается # |
| 2. Обозначение высшего уровня - функциональная группа | ≠ | |
| 3. Конструктивное обозначение | + | |
| 4. Обозначение элемента (позиционное обозначение) | - | |
| 5. Обозначение электрического контакта | : | |
| 6. Адресное обозначение | () | |

Знаки "0" и "1" используют и читают, соответственно как цифры "ноль" и "единица", за исключением тех случаев, когда их используют в заведомо буквенных сочетаниях при образовании обозначений устройств и функциональных групп, если это не приведет к неправильному пониманию обозначений.

2.2. Структура обозначений

2.2.1. Условное буквенно-цифровое обозначение записывают в виде последовательности букв, цифр и знаков в одну строку без пробелов и их количество в обозначении не устанавливается.

2.2.2. Соседние группы знаков отдельных обозначений, имеющие самостоятельное смысловое значение, разделяют:

чередованием буквы и цифры (например, KC25, K2, 25KC, 2K);

точкой, если группы состоят только из букв или только из цифр (например, KC.A, 2.25).

Допускается в обозначении разделять точкой самостоятельные смысловые группы, состоящие из букв и цифр (например, 01.A1.1312; 01.A.113.12).

2.2.3. Допускается цифровую часть, имеющую смысл порядкового номера, записывать с одинаковым количеством разрядов, заполняя старшие разряды нулями, например, A01, A02, ..., A25, ..., A99.

2.2.4. Составное обозначение образуют последовательной записью обозначений различных типов. Обозначение, входящее в составное обозначение, записывают с квалифицирующими символами в соответствии с табл.1.

Структура составного условного буквенно-цифрового обозначения в общем виде представлена на черт.1.

2.2.5. Составное обозначение должно передавать комплексную информацию о части объекта, обозначение которой указано последним. Количество обозначений, образующих составное обозначение, не устанавливается.

2.2.6. Обозначения высшего уровня (устройство или функциональная группа) и конструктивное обозначение указывают функциональное или конструктивное вхождение данной части объекта в части объекта соответствующих типов. Порядок записи обозначений этих типов определяется порядком вхождения, например, ≠T1 = A2 - R5 - резистор R5 входит в

состав устройства A2, которое входит в функциональную группу T1. Конструктивное расположение каждой функциональной части может быть указано последовательным применением конструктивного обозначения. Например, +5.24 = A2 + B4 - R5 - резистор R5 находится в ячейке B4 и входит в устройство A2, которое расположено на раме 24 в стойке 5.

| Обозначение высшего уровня | | Конструктивное обозначение | Обозначение элемента | | | Обозначение контакта | Адресное обозначение |
|----------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Устройство | Функциональная группа | | Вид | Номер | Функция | | |
| = NANA | ≠ NANA | + NANA - | A | N | A NANA | NANA | (NANA) |
| Дополнительная часть | | | Обязательная часть | | Дополнительная часть | | |

A - обозначение, состоящее из одной или нескольких букв;

N - обозначение, состоящее из одной или нескольких цифр;

NANA - любая комбинация цифр и (или) букв;

A NANA - дополнительная часть, уточняющая функцию.

Например, = A12 ≠ T8 + 204 - K4N : 12 (3.16 + 15 : 2).

Контакт 12 сигнального реле K4, которое расположено на месте 204 в функциональной группе T8, входящей в устройство A12, соединен с контактом 2, который расположен на месте 15 и изображен на шестом листе принципиальной схемы (3).

Черт.1

2.2.7. Перед обозначением устройства, функциональной группы или элемента, стоящим в начале составного обозначения, допускается не указывать соответствующий квалифицирующий символ, если это не приведет к неправильному пониманию обозначений. Например, K1:2 - второй контакт реле K1.

Допускается также не указывать квалифицирующий символ при записи обозначений в простой структуре, если тип обозначения однозначно установлен в документации. Например, в таблице соединений, замещающей схему соединений (схему 301), в графе "Конструктивное обозначение" обозначения могут быть помещены без знака "+".

2.2.8. Обозначение высшего уровня.

Обозначения устройств и функциональных групп следует строить из комбинации букв и (или) цифр.

Для обозначения устройств следует использовать:

обозначение типа устройства, присвоенное ему в документации, на основании которой оно применено;

буквенно-цифровое обозначение, начинающееся с буквы "A", присвоенное устройству на схеме объекта.

Например, = A23, = AC16.

Допускается цифровое обозначение функциональных групп; в этом случае обозначение записывают с квалифицирующим символом, например, ≠27.

2.2.9. Обозначение конструктивного расположения (конструктивное обозначение).

Обозначение предназначено для связи схем или других документов с конструкцией объекта. Построение обозначения должно обеспечить возможность однозначного указания места любой части объекта в конструкции. Обозначения строят из комбинации букв и цифр.

2.2.10. При построении конструктивного обозначения применяют координатный, позиционный (последовательный) или координатно-позиционный (координатно-последовательный) методы.

При координатном методе конструктивное обозначение составляют из нескольких частей, каждая из которых указывает одну координату части объекта в условной системе координат, принятой для данной конструкции. При этом обозначения координат следует разделять в соответствии с п.2.2.2.

Например, +C24 - место на конструкции объекта с координатами: ряд C колонка 24;

+5.24 - место на конструкции объекта с координатами: ряд 5 колонка 24.

При позиционном (последовательном) методе конструктивное обозначение представляет собой цифровое или буквенное обозначение, присвоенное данному месту (позиции) в конструкции. Например, +204 - место № 204.

Содержание и способ записи конструктивных обозначений для конкретных объектов (принятая система координат и их обозначений, последовательность уровней входимости и т.д.) определяются особенностями конкретной конструкции и должны быть пояснены в документации на объект (например, на сборочном чертеже). Пример построения конструктивного обозначения приведен на черт.2 приложения 2.

2.2.11. Обозначение элемента (позиционное обозначение).

Обозначение элемента в общем случае состоит из трех частей, указывающих вид элемента, его номер и функцию.

Вид и номер являются обязательной частью условного буквенно-цифрового обозначения и должны быть присвоены всем элементам и устройствам объекта. Указание функции элемента не служит для идентификации элемента и не является обязательным.

В первой части записывают одну или несколько букв (буквенный код) для указания вида элемента, во второй части записывают одну или несколько цифр для указания номера элемента данного вида, в третьей части записывают одну или несколько букв (буквенный код) функции элемента. Например, С41 - конденсатор С4, используемый как интегрирующий. Допускается буквенный код функции дополнить цифрами. При разнесенном способе представления допускается к номеру добавлять условный номер изображений части элемента или устройства, отделяя его точкой. Например, А41.

При составлении перечней элементов на объект допускается указывать только первую и вторую части обозначения (обязательную часть).

| Например | Обозначение элемента на схеме | Обозначение элемента в перечне |
|----------|-------------------------------|--------------------------------|
| | R1 | R1 |
| | C41 | C4 |
| | A05.1M | A05 |
| | A05.2M | |
| | A06.01 | A06 |
| | A06.02 | |

2.2.12. Буквенные коды видов элементов приведены в табл.1 приложения 1. Части объекта (элементы) разбиты по видам на группы, которым присвоены обозначения одной буквой. Для уточнения вида элементов допускается применять двухбуквенные и многобуквенные коды. Элемент данного вида может быть обозначен одной буквой - общим кодом вида элемента или двумя буквами - кодом данного элемента. При применении двухбуквенных и многобуквенных кодов первая буква должна соответствовать группе видов, к которой принадлежит элемент. Примеры двухбуквенных кодов приведены в табл.2 приложения 1.

Дополнительные обозначения должны быть пояснены в документации на объект (например, на поле схемы).

2.2.13. Буквенные коды функций элементов приведены в табл.1 приложения 2. Эти коды следует использовать только для общей характеристики функционального назначения элемента, например, "главный", "измеряющий" и т.д. Для уточнения функционального назначения однобуквенный код, установленный в табл.4, допускается дополнить последующими буквами и (или) цифрами. В этом случае должны быть приведены соответствующие пояснения в документации на объект (например, на поле схемы).

2.2.14. Обозначение электрического контакта

Для обозначения электрического контакта в общем случае используют комбинацию букв и цифр.

Обозначение контакта должно повторять маркировку контакта, нанесенную на объекте или указанную в документации этого объекта.

Если обозначения контактам присваивают при разработке объекта, то следует обозначить их номерами. Если контакты конструктивно сгруппированы в несколько групп, то допускается обозначать их по группам.

2.2.15. Адресное обозначение

Адресное обозначение в общем случае состоит из трех частей:

обозначение документа, с которым сопрягается данный документ;

номер листа документа, с которым сопрягается данный лист документа;

адрес другой части объекта (или ее изображение), с которой сопрягается данная часть объекта (или ее изображение).

Все части данного адресного обозначения записывают в указанном порядке и отделяют друг от друга точкой. Перед номером листа помещают букву L. При необходимости указать

сопряжение с несколькими листами документа их номера разделяют запятыми или (в случае нескольких листов по порядку) многоточием.

Например, (3.L01, 03) - схема 3, первый и третий листы
 (3.L01 ... 06) - схема 3, листы с первого по шестой
 (3.L02/15A) - схема 3, лист второй, зона 15A.

Если в качестве третьей части адресного обозначения используют обозначение детали, конструктивное обозначение и т.д., то эту часть записывают с соответствующим квалифицирующим символом.

Например, (3.L6.+15:2) - второй контакт расположен на месте (позиции) 15 и изображен на схеме 3 на шестом листе.

XP1(=A3) - данный элемент - штыревая часть XP1 - соединяется с устройством A3.

Допускается в адресном обозначении не указывать любую из его составных частей.

2.2.16. Допускается указывать в адресном обозначении место на документе, в котором расположено изображение или описание данной части объекта. В этом случае внутри скобок первым знаком записывают букву А, отделяя ее от остальных частей адресного обозначения точкой.

Например, (A.3.L01/15A) - данный элемент расположен на схеме 3 на первом листе в зоне 15A.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Обязательное

1. Буквенные коды наиболее распространенных видов элементов приведены в табл.1.

Таблица 1

| Первая буква кода (обязательная) | Группа видов элементов | Примеры видов элементов |
|----------------------------------|--|---|
| А | Устройства | Усилители, приборы телеуправления, лазеры, мазеры |
| В | Преобразователи неэлектрических величин в электрические (кроме генераторов и источников питания) или наоборот аналоговые или многоуровневые преобразователи или датчики для указания или измерения | Громкоговорители, микрофоны, термоэлектрические чувствительные элементы, детекторы ионизирующих излучений, звукосниматели, сельсины |
| С | Конденсаторы | |
| Д | Схемы интегральные, микросборки | Схемы интегральные аналоговые и цифровые, логические элементы, устройства памяти, устройства задержки |
| Е | Элементы разные | Осветительные устройства, нагревательные элементы |
| Ф | Разрядники, предохранители, устройства защитные | Дискретные элементы защиты по току и напряжению, плавкие предохранители, разрядники |
| Г | Генераторы, источники питания, кварцевые осцилляторы | Батареи, аккумуляторы, электрохимические и электротермические источники |
| Н | Устройства индикационные и сигнальные | Приборы звуковой и световой сигнализации, индикаторы |
| К | Реле, контакторы, пускатели | Реле токовые и напряжения, реле электротепловые, реле времени, контакторы, магнитные пускатели |
| Л | Катушки индуктивности, дроссели | Дроссели люминесцентного освещения |
| М | Двигатели | Двигатели постоянного и переменного тока |
| Р | Приборы, измерительное оборудование | Показывающие, регистрирующие и измерительные приборы, счетчики, часы |

| | | |
|---|--|---|
| Q | Выключатели и разъединители в силовых цепях | Разъединители, короткозамыкатели, автоматические выключатели (силовые) |
| R | Резисторы | Переменные резисторы, потенциометры, варисторы, терморезисторы |
| S | Устройства коммутационные в цепях управления, сигнализации и измерительных | Выключатели, переключатели, выключатели, срабатывающие от различных воздействий |
| T | Трансформаторы, автотрансформаторы | Трансформаторы тока и напряжения, стабилизаторы |
| U | Преобразователи электрических величин в электрические, устройства связи | Модуляторы, демодуляторы, дискриминаторы, инверторы, преобразователи частоты, выпрямители |
| V | Приборы электровакуумные, полупроводниковые | Электронные лампы, диоды, транзисторы, тиристоры, стабилитроны |
| W | Линии и элементы сверхвысокой частоты, антенны | Волноводы, диполи, антенны |
| X | Соединения контактные | Штыри, гнезда, разборные соединения, токосъемники |
| Y | Устройства механические с электромагнитным приводом | Электромагнитные муфты, тормоза, патроны |
| Z | Устройства оконечные, фильтры, ограничители | Линии моделирования, кварцевые фильтры |

2. Примеры двухбуквенных кодов приведены в табл.2.

Таблица 2

| Первая буква кода (обязательная) | Группа видов элементов | Примеры видов элементов | Двухбуквенный код |
|----------------------------------|--|--|--|
| A | Устройство (общее обозначение) | | |
| B | Преобразователи неэлектрических величин в электрические (кроме генераторов и источников питания) или наоборот аналоговые или многоуровневые преобразователи или датчики для указания или измерения | Громкоговоритель Магнитострикционный элемент Детектор ионизирующих излучений Сельсин-приемник Телефон (капсюль) Сельсин-датчик Тепловой датчик Фотоэлемент Микрофон Датчик давления Пьезоэлемент Датчик частоты вращения (тахогенератор) Звукосниматель Датчик скорости | BA BB BD BE BF BC BK BL BM BP BQ BR BS BV |
| C | Конденсаторы | | |
| D | Схемы интегральные, микросборки | Схема интегральная аналоговая Схема интегральная, цифровая, логический элемент Устройства хранения информации | DA DD DS |
| E | Элементы разные | Устройство задержки Нагревательный элемент Лампа осветительная | DT EK EL |

| | | | |
|---|--|---|----|
| F | Разрядники, предохранители, устройства защитные | Пиропатрон | ET |
| | | Дискретный элемент защиты по току мгновенного действия | FA |
| | | Дискретный элемент защиты по току инерционного действия | FP |
| | | Предохранитель плавкий | FU |
| G | Генераторы, источники питания | Дискретный элемент защиты по напряжению, разрядник | FV |
| | | Батарея | GB |
| H | Устройства индикационные и сигнальные | Прибор звуковой сигнализации | HA |
| | | Индикатор символьный | HG |
| | | Прибор световой сигнализации | HL |
| K | Реле, контакторы, пускатели | Реле токовое | KA |
| | | Реле указательное | KH |
| | | Реле электротепловое | KK |
| | | Контактор, магнитный пускатель | KM |
| | | Реле времени | KT |
| L | Катушки индуктивности, дроссели | Реле напряжения | KV |
| | | Дроссель люминесцентного освещения | LL |
| M | Двигатели | | |
| P | Приборы, измерительное оборудование Примечание. Сочетание PE применять не допускается | Амперметр | PA |
| | | Счетчик импульсов | PC |
| | | Частотомер | PF |
| | | Счетчик активной энергии | PI |
| | | Счетчик реактивной энергии | PK |
| | | Омметр | PR |
| | | Регистрирующий прибор | PS |
| | | Часы, измеритель времени действия | PT |
| | | Вольтметр | PV |
| | | Ваттметр | PW |
| | | Выключатель | QF |
| Q | Выключатели и разъединители в силовых цепях (энергоснабжение, питание оборудования и т.д.) | автоматический | |
| | | Короткозамыкатель | QK |
| | | Разъединитель | QS |
| R | Резисторы | Терморезистор | RK |
| | | Потенциометр | RP |
| | | Шунт измерительный | RS |
| | | Варистор | RU |
| S | Устройства коммутационные в цепях управления, сигнализации и измерительных Примечание. Обозначение SF применяют для аппаратов, не имеющих контактов силовых цепей | Выключатель или переключатель | SA |
| | | Выключатель кнопочный | SB |
| | | Выключатель автоматический | SF |
| | | Выключатели, срабатывающие от различных воздействий: | |
| | | от уровня | SL |
| | | от давления | SP |
| T | Трансформаторы, | от положения (путевой) | SQ |
| | | от частоты вращения | SR |
| | | от температуры | SK |
| | | Трансформатор тока | TA |

| | | | |
|---|---|---|----|
| | автотрансформаторы | Электромагнитный стабилизатор | TS |
| U | Устройства связи Преобразователи электрических величин в электрические | Трансформатор напряжения | TV |
| | | Модулятор | UB |
| | | Демодулятор | UR |
| | | Дискриминатор | UI |
| | | Преобразователь частотный, инвертор, генератор частоты, выпрямитель | UZ |
| V | Приборы электровакуумные и полупроводниковые | Диод, стабилитрон | VD |
| | | Прибор электровакуумный | VL |
| | | Транзистор | VT |
| | | Тиристор | VS |
| W | Линии и элементы СВЧ | Ответвитель | WE |
| | | Короткозамыкатель | WK |
| | | Вентиль | WS |
| | | Трансформатор, неоднородность, фазовращатель | WT |
| | | Аттенюатор | WU |
| X | Соединения контактные | Антенна | WA |
| | | Токосъемник, контактный скользящий | XA |
| | | Штырь | XP |
| | | Гнездо | XS |
| | | Соединение разборное | XT |
| | | Соединитель высокочастотный | XW |
| | | Электромагнит | YA |
| Y | Устройства механические с электромагнитным приводом | Тормоз с электромагнитным приводом | YB |
| | | Муфта с электромагнитным приводом | YC |
| | | Электромагнитный патрон или плата | YN |
| | | Ограничитель | ZL |
| Z | Устройства оконечные фильтры Ограничители | Фильтр кварцевый | ZQ |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

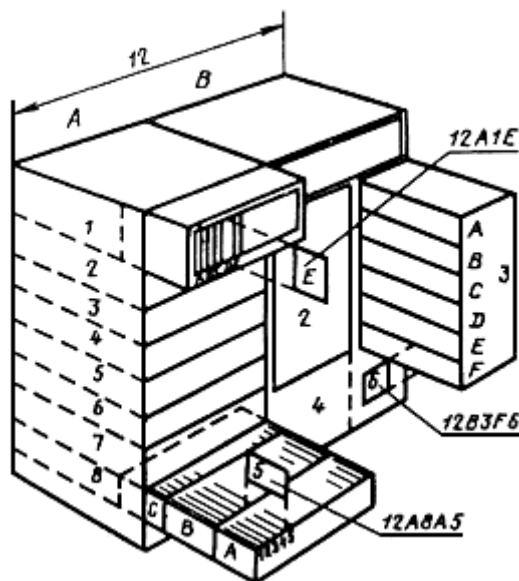
1. Буквенные коды для указания функционального назначения элементов приведены в табл. 1

Таблица 1

| Буквенный код | Функциональное назначение | Буквенный код | Функциональное назначение |
|---------------|---|---------------|--------------------------------------|
| A | Вспомогательный | N | Измерительный |
| B | Направление движения (вперед, назад, вверх, вниз, по часовой стрелке, против часовой стрелки) | P | Пропорциональный |
| C | Считающий | Q | Состояние (старт, стоп, ограничение) |
| D | Дифференцирующий | R | Возврат, сброс |
| F | Защитный | S | Запоминание, запись |
| G | Испытательный | T | Синхронизация, задержка |
| H | Сигнальный | V | Скорость (ускорение, торможение) |
| | | W | Сложение |

| | | | |
|---|---------------|---|------------|
| I | Интегрирующий | X | Умножение |
| K | Толкающий | Y | Аналоговый |
| M | Главный | Z | Цифровой |

2. Пример построения конструктивного обозначения (черт.2).



Черт.2

3. Термины и определения приведены в табл.2.

Таблица 2

| Термин | Определение |
|--|---|
| 1. Обозначение высшего уровня | Дополнительное обозначение, указывающее более крупную часть объекта, в которую входит данная часть объекта |
| 2. Обозначение конструктивного расположения (конструктивное обозначение) | Дополнительное обозначение, указывающее место расположения части объекта в конструкции |
| 3. Обозначение элемента (позиционное обозначение) | Обязательное обозначение, присваиваемое каждой части объекта и содержащее информацию о виде части объекта, ее номер и, при необходимости, указание о функции данной части в объекте |
| 4. Обозначение электрического контакта | Дополнительное обозначение, содержащее информацию о контакте данной части объекта |
| 5. Адресное обозначение | Дополнительное обозначение, содержащее информацию о части объекта, сопрягаемой с данной, или о расположении на схеме данной части объекта или сведений о ней |
| 6. Составное обозначение | Обозначение, состоящее из обязательного и дополнительного обозначений различного типа и передающее совокупность сведений о части объекта |
| 7. Квалифицирующий символ | Специальный знак, указывающий тип условного обозначения |